

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## **Б1.В.15 Электромагнитная совместимость и электромагнитная защита**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте</b>		
Учебный план	23.03.01 ТПутс-2021.plx 23.03.01 Технология транспортных процессов		
Направленность (профиль)	Управление в технических системах		
<b>Квалификация</b>	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	60,1
в том числе:		аудиторная работа	54
аудиторные занятия	54	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	54	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен			

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя		18	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о средствах и методах защиты от электромагнитных влияний в технических системах, навыков использования нормативных документов в области электромагнитной совместимости, а также овладение методами измерений при оценке технических систем на электромагнитную совместимость;
1.2	Задачи дисциплины: дать представления о процессах и источниках, создающих непреднамеренные помехи на электрифицированных участках железных дорог, о путях проникновения этих помех в аппаратуру автоматики, телемеханики и связи, а также познакомить со средствами защиты и требованиями к аппаратуре для обеспечения электромагнитной совместимости.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Теория передачи сигналов Математика Физика Электроника Общая электротехника Знания: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы математического моделирования; физической основы электричества и магнетизма, электродинамики; основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; основные законы и понятия электромагнетизма; основы электроники, измерительной техники, воспринимающих и управляющих элементов. Умения: применять методы математического анализа и моделирования; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты. Владение: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Системы электропитания устройств автоматики и телемеханики	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ПК-1:</b> Способен поддерживать в исправном состоянии системы, оборудование и устройства сигнализации, централизации и блокировки железнодорожной автоматики и телемеханики (СЦБ ЖАТ)
<b>ПК-1.4:</b> Производит оценку взаимного влияния элементов систем управления движением поездов и факторов, воздействующих на работоспособность и надёжность оборудования систем управления движением поездов с использованием современных методик
<b>ПК-1.1:</b> Знает устройство, принципы действия, технические характеристики, конструктивные особенности приборов, оборудования, устройств и систем СЦБ ЖАТ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Физические основы электромагнитной совместимости; средства и методы повышения электромагнитной защиты в технических системах.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Применять методы и средства технических измерений, технические регламенты и другие нормативные документы при оценке качества и сертификации продукции на электромагнитную совместимость; разрабатывать нормативно-технические документы по модернизации технических систем электромагнитную совместимость.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции на электромагнитную совместимость; опытом проектирования технологической оснастки для технических систем, методами расчетно-конструкторских и проектных работ.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академически)	Компетенции	Литература	Активные формы
-------------	---	----------------	----------------------	-------------	------------	----------------

	<b>Раздел 1. Общие вопросы электромагнитной совместимости</b>					
1.1	Основные понятия электромагнитной совместимости. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.2	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.3	Электромагнитные влияния через гальванические связи. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.4	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.5	Электромагнитные влияния через электрическое и магнитное поля. Влияния через электромагнитное излучение. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.6	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.7	Электромагнитное влияния молнии /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.8	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.9	Определение параметров расчетной схемы сближения. /Пр/	6	3	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Решение практико-ориентированных задач
1.10	Оформление отчета по практической работе /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.11	Расчет опасного напряжения в линиях связи при коротком замыкании в тяговой сети. /Пр/	6	3	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Решение практико-ориентированных задач
1.12	Оформление отчета по практической работе /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.13	Расчет опасного напряжения от магнитного влияния при работе тяговой сети в вынужденном режиме. /Пр/	6	3	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Решение практико-ориентированных задач
1.14	Оформление отчета по практической работе /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.15	Расчет опасного напряжения и тока при электрическом влиянии тяговой сети и результирующего опасного напряжения. /Пр/	6	3	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Решение практико-ориентированных задач

1.16	Оформление отчета по практической работе /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.17	Знакомство с программой mathcad, matlab, Autodesk AutoCAD. /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Работа в малой группе по решению практико-ориентированных задач
1.18	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.19	Исследование представления сигналов в частотной и временной областях. /Лаб/	6	4	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Работа в малой группе по решению практико-ориентированных задач
1.20	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Методы и средства защиты от электромагнитных влияний.</b>					
2.1	Фильтры. Ограничители перенапряжений. Методы и средства защиты от токовых перегрузок. Экранирование. Настройка управляющих средств и комплексов и их регламентное обслуживание. /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
2.2	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
2.3	Заземление. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
2.4	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
2.5	Расчет коэффициентов сглаживания однозвенного и двухзвенного сглаживающих фильтров. /Пр/	6	3	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Решение практико-ориентированных задач
2.6	Оформление отчета по практической работе /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
2.7	Исследование схем гальванической развязки. /Лаб/	6	4	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Работа в малой группе по решению практико-ориентированных задач
2.8	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	

2.9	Исследование элементов и схем ограничителей перенапряжения. /Лаб/	6	4	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Работа в малой группе по решению практико-ориентированных задач
2.10	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
2.11	Исследование пассивных частотных фильтров. /Лаб/	6	4	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Работа в малой группе по решению практико-ориентированных задач
2.12	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Стандартизация в области электромагнитной совместимости.</b>					
3.1	Устойчивость аппаратуры к электромагнитным помехам. Сертификация и стандартизация в области электромагнитной совместимости. Анализ информации, технических данных, показателей и результатов работы систем автоматизации. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.2	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
3.3	Качество электрической энергии. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.4	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.5	Нормативное регулирование в области электромагнитной совместимости. /Пр/	6	3	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Решение практико-ориентированных задач
3.6	Оформление отчета по практической работе /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.7	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	16	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.8	Промежуточная аттестация /Экзамен/	6	36	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии

выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Бадер М. П.	Электромагнитная совместимость	Москва: Ц ЖДТ (бывший ""Маршрут", 2002	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>

#### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Дмитриева М. Л., Закарюкин В. П., Крюков А. В.	Электромагнитная совместимость и средства защиты: учебно-методическое пособие	Иркутск: ИрГУПС, 2020	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Л2.2	Шаманов В. И., Розенберг Е. Н.	Помехи на аппаратуру рельсовых цепей и автоматической локомотивной сигнализации средства защиты.: учеб. пособие	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Низов А. С., Ефимов Д. А., Сисин В. А.	Электромагнитная совместимость и средства защиты: методические рекомендации по организации практических занятий и выполнению расчетно-графической работы для обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2022	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Сисин В. А., Низов А. С., Ефимов Д. А.	Электромагнитная совместимость и средства защиты: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2022	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.3	Сисин В. А.	Электромагнитная совместимость и средства защиты: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2022	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
Э2	СЦБИСТ - железнодорожный форум, блоги, фотогалерея, социальная сеть
Э3	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	Mathcad
6.3.1.5	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

6.3.1.6	Matlab
6.3.1.7	Autodesk AutoCAD
6.3.1.8	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс.

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Лаборатория "Компьютерная электроника". Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы.	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Станция лабораторная с макетной платой NI ELVIS II+Hardware Лабораторный практикум по силовой электронике Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
--	--

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение учебной дисциплины предполагает регулярное посещение обучающимися по ней всех видов аудиторных занятий, выполнение ими плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется после знакомства со списком основной и дополнительной литературы взять в библиотеке рекомендованные издания (при этом им необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, облегчает выполнение самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации собственных творческих работ и проектов.

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован для обучающихся в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренный рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), вход на который доступен через личный кабинет обучающегося.

Все методические материалы, обеспечивающие образовательный процесс, представлены в электронном каталоге УрГУПС. В системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы, назначение которых – контроль и закрепление изученного. Они сформированы в соответствии с логикой изучения каждой темы.

Самостоятельная работа обучающихся организуется так, чтобы они имели возможность получать обратную связь о результатах её выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого свои работы они направляют преподавателю, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренного рабочей программой дисциплины (модуля), организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе в разделе "Личные сведения" обучающиеся должны ввести актуальный адрес своей электронной почты.

Требования к объему и содержанию работ, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами для самостоятельной работы по темам дисциплины, перечень которых указан в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

При применении дистанционных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru))) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.